

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

JPA 09-259258

(11) Publication number: 09259258 A

(43) Date of publication of application: 03.10.97

(51) Int. Cl

G06T 1/00

G09G 5/02

(21) Application number: 08070637

(71) Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing: 26.03.96

(72) Inventor:
NONOMURA TAKAYA
ASAOKA MOTOAKI
IKATA OSAMU
UEHARA YUTAKA
MATSUMOTO KIYOSHI
MIYAKE HIROYUKI

(54) GRADATION IMAGE DISPLAY DEVICE AND
BACKGROUND IMAGE DISPLAY SYSTEM

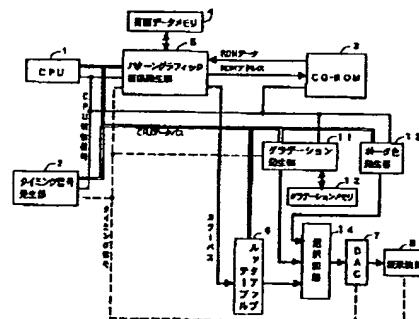
device 8.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To save the capacity of a storage device by generating color data of each unit on the basis of the start color of a gradation image, unit width for varying the color tone of the gradation image, and color variation rates by the unit width.

SOLUTION: Gradation control data are set by a CPU 1 to a gradation generation part 11. For example, RGB data representing the start color of gradations, the unit width for varying the color tone, and color tone variation rates by the unit width are set, the color tone variation rates by the unit width are added and subtracted to and from the start color, and RGB data by unit colors are generated and stored in a gradation memory 12. According to a timing signal inputted to the gradation generation part 11, the gradation data corresponding to the display position are sent to a selecting circuit 14 in order. The selecting circuit 14 selects and outputs input data in specific priority order for pattern graphic data, gradation data, and border color data and the data are sent to a display



【特許請求の範囲】

【請求項1】 グラデーション画像を表示する表示装置、

グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像生成手段、およびグラデーション画像生成手段によって生成された各単位幅ごとの色データに基づいて、表示装置にグラデーション画像を表示させる表示手段、

を備えているグラデーション画像表示装置。

【請求項2】 単位幅は、グラデーション画像における色調変化ステップ数と、グラデーション画像の色調変化方向の幅とに基づいて、算出される請求項1に記載のグラデーション画像表示装置。

【請求項3】 色調変化率は、グラデーション画像の開始色、グラデーション画像の終了色およびグラデーション画像における色調変化ステップ数とに基づいて、算出される請求項1および2のいずれかに記載のグラデーション画像表示装置。

【請求項4】 表示装置、

記憶手段に記憶されているバターングラフィック画像情報に基づいて、バターングラフィック画像を発生するバターングラフィック画像発生手段、

グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像発生手段、およびバターングラフィック画像発生手段によって発生したバターングラフィック画像と、グラデーション画像発生手段によって発生したグラデーション画像とが重なる表示位置においては、表示優先順位にしたがって選択し、選択された画像を背景画像として表示装置に表示する表示制御手段、を備えている背景画像表示システム。

【請求項5】 表示装置、

表示画面に1または複数の制御領域を設定する手段、記憶手段に記憶されているバターングラフィック画像情報に基づいて、バターングラフィック画像を発生するバターングラフィック画像発生手段、

グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像発生手段、およびバターングラフィック画像発生手段によって発生したバターングラフィック画像と、グラデーション画像発生手段によって発生したグラデーション画像との間の表示優先順位を、制御領域の内側と外側とで変更させる手段、

を備えている背景画像表示システム。

【請求項6】 表示装置、表示画面に1または複数の制御領域を設定する手段、

記憶手段に記憶されているバターングラフィック画像情報に基づいて、バターングラフィック画像を発生するバターングラフィック画像発生手段、

各制御領域内において、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像発生手段、およびバターングラフィック画像発生手段によって発生したバターングラフィック画像と、グラデーション

10 画像発生手段によって発生したグラデーション画像とが重なる表示位置においては、表示優先順位にしたがって選択し、選択された画像を背景画像として表示装置に表示する表示制御手段、を備えている背景画像表示システム。

【請求項7】 表示装置、

表示画面に1または複数の制御領域を設定する手段、記憶手段に記憶されているバターングラフィック画像情報に基づいて、バターングラフィック画像を発生するバターングラフィック画像発生手段、

20 各制御領域内において、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像発生手段、およびバターングラフィック画像発生手段によって発生したバターングラフィック画像と、グラデーション画像発生手段によって発生したグラデーション画像との間の表示優先順位を、制御領域の内側と外側とで変更させる手段、

を備えている背景画像表示システム。

【請求項8】 グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率を得るためにデータが、各制御領域毎に付与される請求項6および7のいずれかに記載の背景画像表示システム。

【請求項9】 グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率を得るためにデータが、1種類だけ付与され、その1種類のデータに基づいて、各制御領域内のグラデーション画像が生成される請求項6および7のいずれかに記載の背景画像表示システム。

【請求項10】 単位幅は、グラデーション画像における色調変化ステップ数と、グラデーション画像の色調変化方向の幅とに基づいて、算出される請求項4、5、6、7、8および9のいずれかに記載の背景画像表示システム。

【請求項11】 色調変化率は、グラデーション画像の開始色、グラデーション画像の終了色およびグラデーション画像における色調変化ステップ数とに基づいて、算出される請求項4、5、6、7、8、9および10のいずれかに記載の背景画像表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、グラデーション画像表示装置および背景画像表示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】パチンコ機として、液晶表示器等の表示器を備え、当たり情報等に応じた画像が表示器に表示される機種がある。このような表示システムにおいては、背景画像（バターングラフィック画像）と、キャラクタ画像（スプライト画像）とが表示される。

【0003】図7は、パチンコ機の表示システムのうち、背景画像を表示させるのに必要な部分（以下、背景画像表示システムということにする）の従来の構成を示している。

【0004】背景画像表示システムは、CPU1、タイミング信号発生部2、CG-ROM3、画面データメモリ4を有するバターングラフィック画像発生部5、ルックアップテーブル6、D/A変換器7および表示装置8を備えている。

【0005】CPU1は、所定のバターングラフィック画像を出力するための制御信号および制御データを出力する。タイミング信号発生部2は、CPU1から得られた表示パラメータにしたがって、画像信号に同期したタイミング信号を出力する。このタイミング信号は、バターングラフィック画像発生部5、D/A変換器7および表示装置8に供給される。

【0006】CG-ROM3内には、図8に示すように、複数のバターングラフィック画像情報P0～Pnが格納されている。各バターングラフィック画像情報P0～Pnは、図9にE1～Emで示すように、表示画面の大きさの所定数分の1の大きさの画像を生成するための情報である。したがって、複数のバターングラフィック画像情報によって、1画面分のバターングラフィック画像が生成される。

【0007】各バターングラフィック画像情報P0～Pnは、所要数の絵素情報（カラーコード）C0～Ciからなる。なお、図8の各絵素情報C0～Ciは、括弧内のR、G、B信号に対応している。

【0008】バターングラフィック画像発生部5の画面データメモリ4には、図9に示すように、CPU1から送られてくるバターングラフィック制御データ、つまり、画面領域E1～Emにそれぞれ表示すべきバターングラフィックの情報が格納されているCG-ROM3のアドレス（読み出しアドレス）が格納される。

【0009】バターングラフィック画像発生部5は、画面データメモリ4に格納された制御データに基づいて、バターングラフィック画像情報（絵素情報）を、CG-ROM3から取り込む。バターングラフィック画像発生部5によって取り込まれた各バターングラフィック画像情報はカラーバス（COLOR BUS）を介して、ルックアップ

テーブル6に送られる。

【0010】ルックアップテーブル6は、送られてきた情報（絵素情報：カラーコード）を、対応する映像信号（RGBデータ）に変換する。ルックアップテーブル6によって得られたRGBデータは、D/A変換器7を通して表示装置8に送られる。表示装置8は、D/A変換器7から送られてきたRGBデータと、タイミング信号発生部2からのタイミング信号に基づいて、バターングラフィック画像を表示する。

10 【0011】ところで、このような背景画像表示システムにおいて、グラデーション画像を背景画像として採用することによって、背景画像の立体感、質感を向上させることができると考えられる。

【0012】たとえば、図10に示すように、1画面内に、中央の矩形領域e0と、その周囲の4つの台形領域e1～e4とを設定し、各周囲の台形領域e1～e4に内側から外側に向かって色調が変化するグラデーション表示を行なうと、中央の矩形領域e0に表示された画像を、モニタ面に対して前方に飛び出たように見せたり、モニタ面に対して後方に引っ込んだように見せたりさせることができる。

【0013】また、図11に示すように、1画面の下半分e1に海中の画像を、上半分e2に空の画像を表示させた場合、海中の画像および空の画像の少なくとも一方に対して、上下方向に色調が変化するグラデーション表示を行なうと、自然感が増すという効果が得られる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従来の背景画像表示装置において、図12に示すようなグラデーション表示を行なうためには、色調が変化する領域e0～epごとに異なるバターングラフィックデータを用意する必要があった。

【0015】したがって、広範囲にきめ細かいグラデーション表示を行なうためには、多量のバターングラフィックデータを用意しておかなければならず、バターングラフィックデータを格納しておくCG-ROMの容量が増大してしまうという問題がある。

【0016】この発明は、グラデーション画像における色調が変化する単位幅ごとの画像データを記憶しておくことなく、グラデーション表示を行うことができ、画像データを格納するための記憶装置の容量の節約が図れるグラデーション表示装置および背景画像表示システムを提供することを目的とする。

【0017】また、この発明は、表示画面の全体または一部に、グラデーション画像を背景画像として表示させることができる背景画像表示システムを提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】この発明によるグラデーション画像表示装置は、グラデーション画像を表示する

表示装置、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像生成手段、およびグラデーション画像生成手段によって生成された各単位幅ごとの色データに基づいて、表示装置にグラデーション画像を表示させる表示手段を備えているものである。

【0019】単位幅を、グラデーション画像における色調変化ステップ数と、グラデーション画像の色調変化方向の幅とに基づいて算出してもよい。色調変化率を、グラデーション画像の開始色、グラデーション画像の終了色およびグラデーション画像における色調変化ステップ数とに基づいて算出してもよい。

【0020】この発明によるグラデーション画像表示装置によれば、グラデーション画像における色調が変化する単位幅ごとの画像データを記憶しておくことなく、グラデーション表示を行うことができる。したがって、画像データを格納するための記憶装置の容量が節約される。

【0021】この発明による第1の背景画像表示システムは、表示装置、記憶手段に記憶されているバターングラフィック画像情報に基づいて、バターングラフィック画像を発生するバターングラフィック画像発生手段、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像発生手段、およびバターングラフィック画像発生手段によって発生したバターングラフィック画像と、グラデーション画像発生手段によって発生したグラデーション画像とが重なる表示位置においては、表示優先順位にしたがって選択し、選択された画像を背景画像として表示装置に表示する表示制御手段を備えているものである。

【0022】この発明による第2の背景画像表示システムは、表示装置、表示画面に1または複数の制御領域を設定する手段、記憶手段に記憶されているバターングラフィック画像情報に基づいて、バターングラフィック画像を発生するバターングラフィック画像発生手段、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像発生手段、およびバターングラフィック画像発生手段によって発生したバターングラフィック画像と、グラデーション画像発生手段によって発生したグラデーション画像との間の表示優先順位を、制御領域の内側と外側とで変更させる手段を備えているものである。

【0023】この発明による第3の背景画像表示システムは、表示装置、表示画面に1または複数の制御領域を設定する手段、記憶手段に記憶されているバターングラ

フィック画像情報に基づいて、バターングラフィック画像を発生するバターングラフィック画像発生手段、各制御領域内において、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、

単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像発生手段、バターングラフィック画像発生手段によって発生したバターングラ

フィック画像と、グラデーション画像発生手段によって発生したグラデーション画像とが重なる表示位置

においては、表示優先順位にしたがって選択し、選択された画像を背景画像として表示装置に表示する表示制御手段を備えているものである。

【0024】この発明による第4の背景画像表示システムは、表示装置、表示画面に1または複数の制御領域を設定する手段、記憶手段に記憶されているバターングラフィック画像情報に基づいて、バターングラフィック画像を発生するバターングラフィック画像発生手段、各制御領域内において、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、

単位幅ごとの色調変化率とに基づいて、各単位幅ごとの色データを生成するグラデーション画像発生手段、およ

びバターングラフィック画像発生手段によって発生したバターングラフィック画像と、グラデーション画像発生手段によって発生したグラデーション画像との間の表示

優先順位を、制御領域の内側と外側とで変更させる手段を備えているものである。

【0025】この発明による第3または第4の背景画像表示システムにおいては、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率を得るためのデータが、各制御領域毎に付与されてもよい。また、グラデーション画像の開始色と、グラデーション画像において色調を変化させる単位幅と、単位幅ごとの色調変化率を得るためのデータが、1種類だけ付与され、その1種類のデータに基づいて、各制御領域内のグラデーション画像が生成されてもよい。

【0026】この発明による第1、第2、第3または第4の背景画像表示システムにおいては、単位幅を、グラデーション画像における色調変化ステップ数と、グラデーション画像の色調変化方向の幅とに基づいて算出してもよい。また、色調変化率を、グラデーション画像の開始色、グラデーション画像の終了色およびグラデーション画像における色調変化ステップ数とに基づいて算出してもよい。

【0027】この発明による第1、第2、第3または第4の背景画像表示システムによれば、表示画面の全体または一部にグラデーション画像を背景画像として表示することができる。グラデーション画像における色調が変化する単位幅ごとの画像データを記憶しておくことなく、グラデーション表示を行うことができる。したがつ

て、画像データを格納するための記憶装置の容量が節約される。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。

【0029】図1は、背景画像表示システムの構成を示している。図1において、図7と同じものには、同じ符号を付してその説明を省略する。

【0030】この背景画像表示システムでは、図7のパターングラフィック表示装置に比べて、グラデーションメモリ12を有するグラデーション発生部11、ボーダ色発生部13および選択回路14が追加されている。

【0031】図2は、表示装置8の画面のレイヤを示している。

【0032】通常のパターングラフィック表示は、複数のパターングラフィックデータが表示されるパターングラフィック面33と、その下に配置されるボーダ面31とで構成される。ボーダ面とは、画像データが何も表示されない面であり、基本的には黒またはその他の単一色の色（ボーダ色）を有している。この実施の態様では、ボーダ面31とパターングラフィック面33との間に、グラデーションデータが表示されるグラデーション面32が設けられている。

【0033】図1の背景画像表示システムの動作について説明する。

【0034】まず、CPU1から目的の画面を出力するための制御信号および制御データが出力される。制御データは、画面データメモリ4に格納される。

【0035】パターングラフィック画像発生部5は、画面データメモリ4に格納された制御データに基づいて、パターングラフィック画像情報（絵素情報）を、CG-ROM3から取り出し、必要な処理を施した上で、カラーバス（COLOR BUS）上に出力する。

【0036】カラーバス（COLOR BUS）上に出力されたパターングラフィック画像情報は、ルックアップテーブル6に送られ、RGBデータに変換される。このパターングラフィックのためのRGBデータ（以下、パターングラフィックデータという）は、選択回路14に送られる。

【0037】ボーダ色発生部13には、CPU1によって設定されたボーダ色のRGBデータが格納されており、このボーダ色を表すRGBデータ（以下、ボーダ色データという）は選択回路14に送られている。

【0038】グラデーション発生部11には、CPU1によって、グラデーション制御データが設定される。この例では、図3に示すように、グラデーションの開始色を表すRGBデータ、色調を変化させる単位幅および単位幅ごとの色調変化率が設定される。グラデーション発生部11では、開始色に単位幅ごとの色調変化率が順次加減されることによって、各単位幅ごとのRGBデータ

が生成される。これらの各単位幅ごとのRGBデータは、グラデーションデータとして、グラデーションメモリ12に格納される。そして、グラデーション発生部11に入力されるタイミング信号にしたがって、表示位置に対応するグラデーションデータが順次、選択回路14に送られる。

【0039】選択回路14では、パターングラフィックデータ、グラデーションデータ、ボーダ色データに対して、定められた所定の優先順位にしたがって入力データを選択して出力する。表示優先順位は、パターングラフィックデータが最も高く、グラデーションデータがその次に高く、ボーダ色データが最も低く設定されている。つまり、表示優先順位は、パターングラフィックデータ>グラデーションデータ>ボーダ色データの順となる。

【0040】したがって、パターングラフィックデータが入力されていれば、パターングラフィックデータが選択される。パターングラフィックデータが入力されておらず、グラデーションデータが入力されていれば、グラデーションデータが選択される。パターングラフィックデータおよびグラデーションデータが入力されていなければ、ボーダ色データが選択される。

【0041】選択回路14から出力されたデータは、D/A変換器7を介して表示装置8に送られる。

【0042】なお、選択回路14にグラデーションオン/オフ制御信号を入力し、グラデーションオン制御信号が入力しているときには、ボーダ色データが選択されないようにし、グラデーションオフ制御信号が入力されているときには、グラデーションデータが選択されないようにしてもよい。

【0043】図4は、他の背景画像表示システムの構成を示している。図4において、図1と同じものには、同じ符号を付してその説明を省略する。通常の表示優先順位は、パターングラフィックデータが最も高く、グラデーションデータがその次に高く、ボーダ色データが最も低く設定されているものとする（パターングラフィックデータ>グラデーションデータ>ボーダ色データ）。

【0044】この背景画像表示システムでは、図1の背景画像表示システムに比べて、ウインドウ信号発生回路21が追加されている。

【0045】ウインドウ信号発生回路21には、図5に示すように、CPU1によってウインドウ41の開始点座標（ウインドウの左上の座標）（xmin, ymin）と、ウインドウ41の終了点座標（ウインドウの右下の座標）（xmax, ymax）とが設定される。CPU1によって設定されるウインドウは、1個でもよいし、複数でもよい。

【0046】ウインドウ信号発生回路21は、タイミング信号に基づいて、タイミング信号によって表される表示位置が、ウインドウの内側である期間においては、ウインドウ信号を出力する。ウインドウ信号発生回路21

から出力されたウインドウ信号は、選択回路 14 に送られる。

【0047】選択回路 14 は、ウインドウ信号が入力されている場合には、つまり、ウインドウの内側の表示位置に対しては、通常とは異なる表示優先順位にしたがって、入力データを選択して出力する。たとえば、バーナーングラフィックデータとグラデーションデータとの表示優先順位が逆点した表示優先順位にしたがって、入力データを選択して出力する。この場合の表示優先順位は、グラデーションデータ>バーナーングラフィックデータ>ボーダ色データの順となる。

【0048】つまり、ウインドウの内側の表示位置に対しては、グラデーションデータが入力されていれば、グラデーションデータが選択される。グラデーションデータが入力されておらず、バーナーングラフィックデータが入力されていれば、バーナーングラフィックデータが選択される。グラデーションデータおよびバーナーングラフィックデータが入力されていなければ、ボーダ色データが選択される。

【0049】選択回路 14 は、ウインドウ信号が入力されていない場合には、つまり、ウインドウの外側の表示位置に対しては、通常の表示優先順位にしたがって、入力データを選択して出力する。この場合の表示優先順位は、バーナーングラフィックデータ>グラデーションデータ>ボーダ色データの順となる。

【0050】つまり、ウインドウの外側の表示位置に対しては、バーナーングラフィックデータが入力されていれば、バーナーングラフィックデータが選択される。バーナーングラフィックデータが入力されておらず、グラデーションデータが入力されていれば、グラデーションデータが選択される。バーナーングラフィックデータおよびグラデーションデータが入力されていなければ、ボーダ色データが選択される。

【0051】なお、選択回路 14 にグラデーションオン／オフ制御信号を入力し、グラデーションオン制御信号が入力しているときには、ウインドウ信号の有無に係わらず、ボーダ色データが選択されないようにし、グラデーションオフ制御信号が入力されているときには、ウインドウ信号の有無に係わらず、グラデーションデータが選択されないようにしてもよい。

【0052】図 6 は、他の背景画像表示システムの構成を示している。

【0053】この背景画像表示システムの構成は、図 4 の背景画像表示システムとほぼ同様であるが、ウインドウ信号発生回路 21 のウインドウ信号は、選択回路 14 には送られておらず、グラデーション発生部 11 に送られている点が図 4 の背景画像表示システムと異なっている。通常の表示優先順位は、バーナーングラフィックデータが最も高く、グラデーションデータがその次に高く、ボーダ色データが最も低く設定されているものとする

(バーナーングラフィックデータ>グラデーションデータ>ボーダ色データ)。

【0054】また、グラデーション発生部 11 には、各ウインドウ毎または、各ウンドウ共通に、グラデーションの開始色を表す RGB データ、色調を変化させる単位幅、単位幅ごとの色調変化率が設定される点が、図 4 の背景画像表示システムと異なっている。

【0055】グラデーション発生部 11 では、ウンドウ毎に、開始色に単位幅ごとの色調変化率が順次加減されることによって、各単位幅ごとの RGB データが生成される。これらの各単位幅ごとの RGB データは、グラデーションデータとして、グラデーションメモリ 12 に格納される。そして、グラデーション発生部 11 に入力されるウンドウ信号およびタイミング信号にしたがって、各ウンドウ内の表示位置に対応するグラデーションデータが順次、選択回路 14 に送られる。

【0056】選択回路 14 では、バーナーングラフィックデータ、グラデーションデータ、ボーダ色データに対して、上述のように定められた優先順位 (バーナーングラフィックデータ>グラデーションデータ>ボーダ色データ) にしたがって入力データを選択して出力する。

【0057】つまり、バーナーングラフィックデータが入力されていれば、バーナーングラフィックデータが選択される。バーナーングラフィックデータが入力されておらず、グラデーションデータが入力されていれば、グラデーションデータが選択される。バーナーングラフィックデータおよびグラデーションデータが入力されていなければ、ボーダ色データが選択される。

【0058】したがって、ウンドウ内において、バーナーングラフィックデータが入力されていなければ、グラデーションデータが選択される。

【0059】なお、選択回路 14 にグラデーションオン／オフ制御信号を入力し、グラデーションオン制御信号が入力しているときには、ボーダ色データが選択されないようにし、グラデーションオフ制御信号が入力されているときには、グラデーションデータが選択されないようにしてもよい。

【0060】また、この図 6 の背景画像表示システムにおいて、ウンドウ信号発生回路 21 のウンドウ信号を、選択回路 14 にも送るようにしてよい。

【0061】この場合には、選択回路 14 は、ウンドウ信号が入力されている場合には、つまり、ウンドウの内側の表示位置に対しては、通常とは異なる表示優先順位にしたがって、入力データを選択して出力する。たとえば、バーナーングラフィックデータとグラデーションデータとの表示優先順位が逆点した表示優先順位にしたがって、入力データを選択して出力する。この場合の表示優先順位は、グラデーションデータ>バーナーングラフィックデータ>ボーダ色データの順となる。

【0062】また、選択回路 14 は、ウンドウ信号が

11

入力されていない場合には、つまり、ウインドウの外側の表示位置に対しては、通常の表示優先順位にしたがつて、入力データを選択して出力する。この場合の表示優先順位は、パターングラフィックデータ>グラデーションデータ>ボーダ色データの順となる。

【0063】この場合においても、選択回路14にグラデーションオン／オフ制御信号を入力し、グラデーションオン制御信号が入力しているときには、ウインドウ信号の有無に係わらず、ボーダ色データが選択されないよう以し、グラデーションオフ制御信号が入力されているときには、ウインドウ信号の有無に係わらず、グラデーションデータが選択されないようにしてもよい。

【0064】上記各実施の形態においては、グラデーション発生部11には、グラデーションの開始色を表すRG Bデータ、色調を変化させる単位幅、単位幅ごとの色調変化率が設定されている。単位幅を設定する代わりに、図3に示すステップ数を設定し、グラデーション面の幅またはウインドウ幅をステップ数で除算することにより、単位幅を算出するようにしてもよい。また、単位幅ごとの色調変化率を設定する代わりに、図3に示すステップ数とグラデーションの終了色とを設定し、ステップ数とグラデーションの終了色とから単位幅ごとの色調変化率を算出するようにしてもよい。

【0065】また、水平方向または垂直方向に色調が変化するグラデーションデータを生成してもよいし、斜め方向に色調が変化するグラデーションデータを生成してもよい。斜め方向に色調が変化するグラデーションデータは、たとえば、水平方向および垂直方向それぞれに対してグラデーション制御データを設定し（ただし、開始色は同一データである）、水平方向の設定値に基づいて得られたグラデーションデータと垂直方向の設定値に基づいて得られたグラデーションデータとを順次掛け合わせることによって、生成される。

【0066】なお、画面全体にグラデーション表示を行う場合には、グラデーション面を設げずに、ボーダ面にグラデーション表示を行なうようにしてもよい。

【0067】上記実施の形態によれば、グラデーション表示を実現させる際に、色調を変化させる単位幅ごとにパターングラフィックデータを用意する必要がないので、パターングラフィックデータを格納するCG-ROMの容量を節約することができる。

【0068】

【発明の効果】この発明によれば、グラデーション画像における色調が変化する単位幅ごとの画像データを記憶しておくことなく、グラデーション表示を行うことがで

12

きるので、画像データを格納するための記憶装置の容量の節約が図れる。

【0069】また、この発明によれば、表示画面の全体または一部に、グラデーション画像を背景画像として表示させることができる背景画像表示システムが実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】背景画像表示システムの構成を示すブロック図である。

10 【図2】表示装置の画面のレイヤを示す模式図である。

【図3】グラデーション制御データを示す模式図である。

【図4】他の背景画像表示システムの構成を示すブロック図である。

【図5】ウインドウの開始点および終了点を示す模式図である。

【図6】さらに、他の背景画像表示システムの構成を示すブロック図である。

20 【図7】従来の背景画像表示システムの構成を示すブロック図である。

【図8】CG-ROMに格納されているパターングラフィック画像情報を示す模式図である。

【図9】パターングラフィックメモリに格納されている制御データと、それらの制御データに対応する画面領域とを示す模式図である。

【図10】グラデーション表示によって立体感が増加する例を示す模式図である。

【図11】グラデーション表示によって質感が増加する例を示す模式図である。

【図12】グラデーション表示例を示す模式図である。

【符号の説明】

1 CPU

2 タイミング信号発生部

3 CG-ROM

4 画面データメモリ

5 パターングラフィック画像発生部

6 ルックアップテーブル

7 D/A変換器

8 表示装置

11 グラデーション発生部

12 グラデーションメモリ

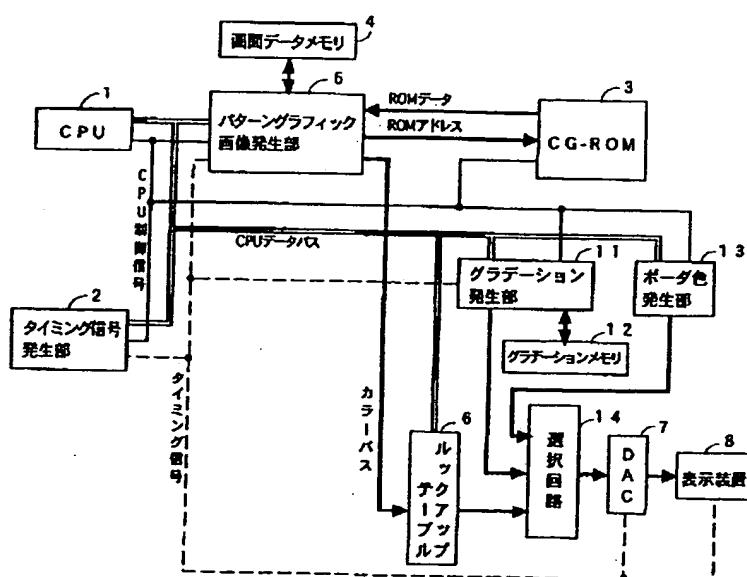
13 ボーダ色発生部

14 選択回路

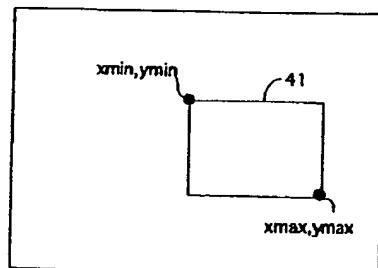
21 ウインドウ信号発生回路

40

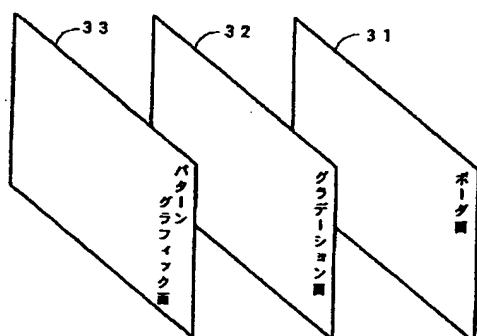
【図 1】



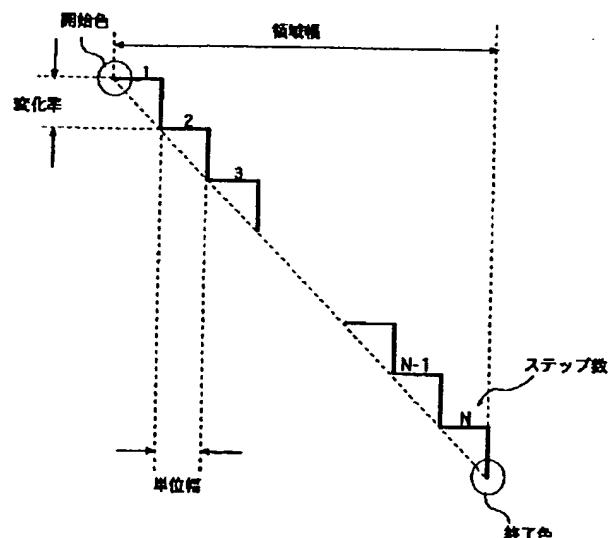
【図 5】



【図 2】



【図 3】

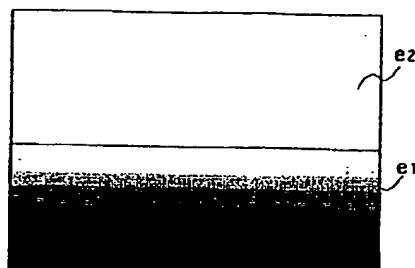


【図 8】

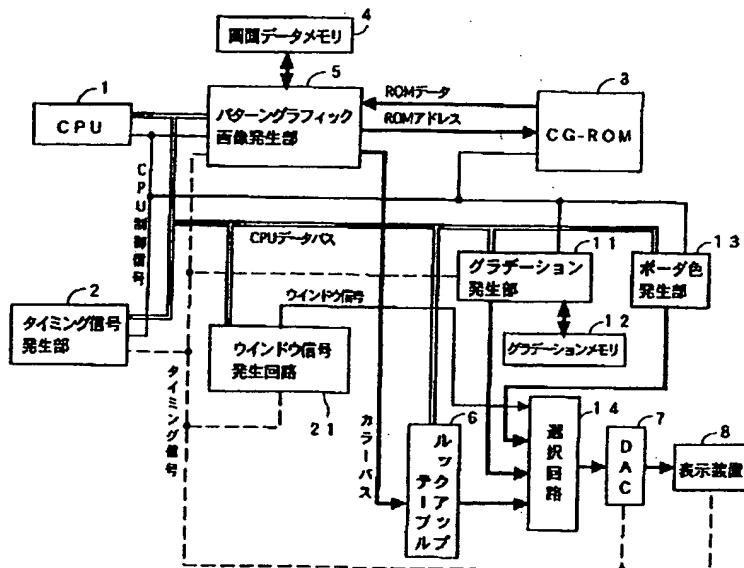
3	パターンスライス画像情報P0
	パターンスライス画像情報P1
	パターンスライス画像情報P2
⋮	⋮
	パターンスライス画像情報Pn

C ₀ (R ₀ ,G ₀ ,B ₀)
C ₁ (R ₁ ,G ₁ ,B ₁)
C ₂ (R ₂ ,G ₂ ,B ₂)
⋮
C _t (R _t ,G _t ,B _t)

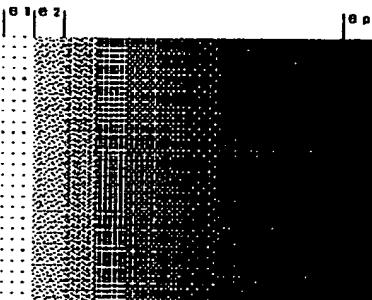
【図 11】



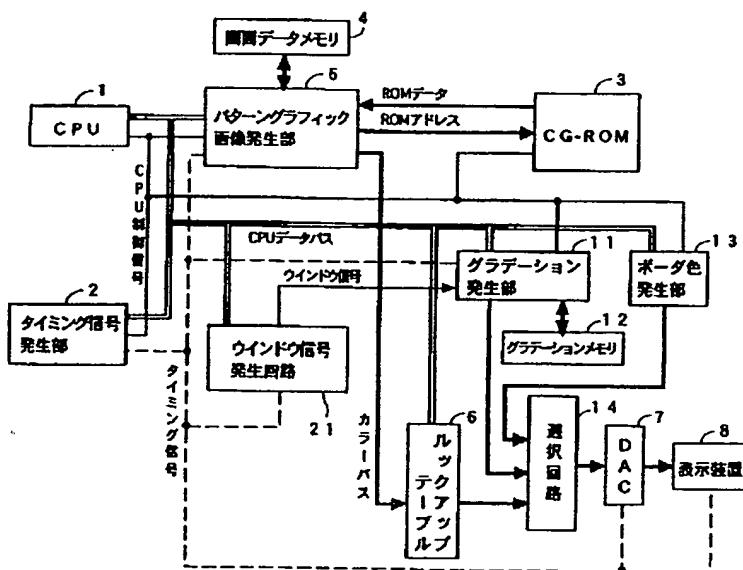
[图 4]



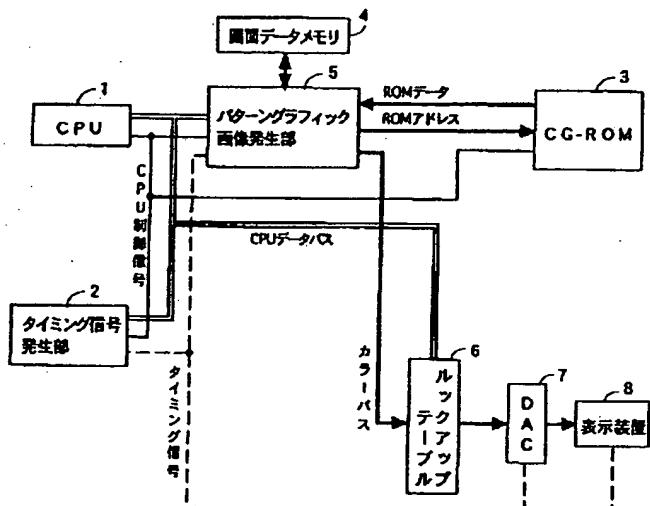
(图12)



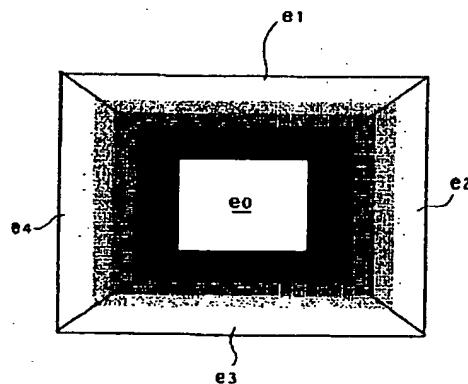
〔图6〕



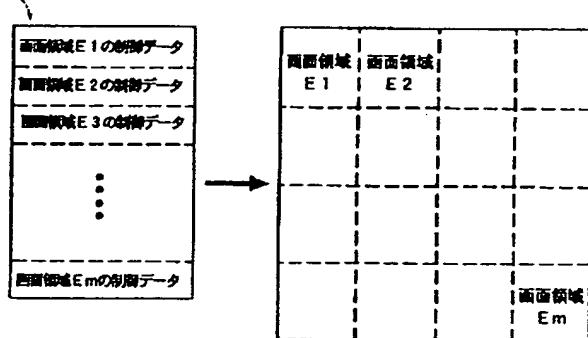
【図 7】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

(72) 発明者 上原 豊

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 松本 喜代司

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 三宅 宏幸

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内